



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102436053 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 02

(21) 申请号 201110442375. X

(22) 申请日 2011. 12. 26

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 牛文达 魏秀东 杨帆

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 李晓莉

(51) Int. Cl.

G02B 7/182(2006. 01)

G02B 7/198(2006. 01)

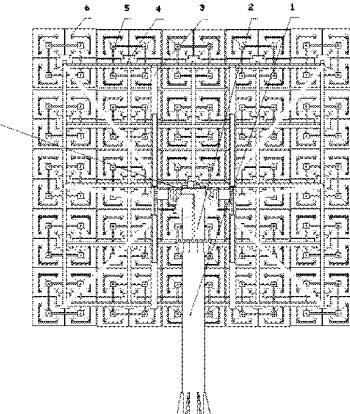
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 7 页

(54) 发明名称

一种非球面定日镜支撑调整装置

(57) 摘要

一种非球面定日镜支撑调整装置，属于一种光学镜片的支撑调整系统领域。包括立柱、弯头、主桁架、矢高基准块、小桁架单元、镜面调整单元、伸缩式球头装置、传动机构、球面子镜、螺杆等；弯头一侧安装在立柱的上端，另一侧安装有传动机构；主桁架上的横向桁架焊接有矢高基准块，其纵向桁架通过空间斜腹杆焊接在焊接法兰上，并通过焊接法兰与传动机构连接；小桁架单元中心安装有伸缩式球头装置，其四周通过螺杆固定安装在矢高基准块上，且每个小桁架单元对应四个球面子镜，每个球面子镜通过镜面调整单元与小桁架单元连接。本发明不仅克服了传统方法利用子镜变形调整而容易破裂及聚光性能差的缺陷，同时制作简单，便于装调，节约成本。



1. 一种非球面定日镜支撑调整装置,其特征是 :包括立柱(1)、弯头(2)、主桁架(3)、矢高基准块(4)、小桁架单元(5)、镜面调整单元(6)、伸缩式球头装置(7)、传动机构(8)、球面子镜(13)、螺杆(20)、焊接法兰(21)、空间斜腹杆(22)、腹杆(25),所述的弯头(2)一侧安装在立柱(1)的上端,另一侧安装有传动机构(8);所述的主桁架(3)上的横向桁架焊接有矢高基准块(4),其纵向桁架通过腹杆(25)焊接在焊接法兰(21)上,并通过焊接法兰(21)与传动机构(8)连接;所述的小桁架单元(5)中心安装有伸缩式球头装置(7),其四周通过螺杆(20)固定安装在矢高基准块(4)上,且每个小桁架单元(5)对应四个球面子镜(13),每个球面子镜(13)通过镜面调整单元(6)与小桁架单元(5)连接;所述的空间斜腹杆(22)焊接在腹杆(25)上。

2. 根据权利要求1所述的一种非球面定日镜支撑调整装置,其特征是 :所述的弯头(2)由标准钢管(23)焊接而成,并在弯角处焊接弯头肋板(24)。

3. 根据权利要求1所述的一种非球面定日镜支撑调整装置,其特征是 :所述的镜面调整单元(6)包括锁紧螺杆(9)、球面垫片(10)、锥形底座(11)、和反射镜吸盘(12),其中锁紧螺杆(9)与反射镜吸盘(12)螺纹连接,球面垫片(10)安装在锥形底座(11)上。

4. 根据权利要求1所述的一种非球面定日镜支撑调整装置,其特征是 :所述的伸缩式球头装置(7)包括球头螺杆(14)、连接盘(15)、紧定螺钉(16)、锥形压块(17)、压紧螺母(18)、调节螺钉(19),其中球头螺杆(14)在连接盘(15)内纵向伸长或缩短之后,通过调节螺钉(19)锁死;连接盘(15)通过紧定螺钉(16)安装在矢高基准块(4)上;伸缩式球头装置(7)通过压紧螺母(18)锁死,并通过锥形压块(17)与小桁架单元(5)连接。

一种非球面定日镜支撑调整装置

技术领域

[0001] 本发明属于一种光学镜片的支撑调整系统领域,特别是涉及到一种非球面的支撑调整装置领域。

背景技术

[0002] 现有技术中定日镜是太阳能热发电装置和利用太阳能获得中高温系统装置中的重要元件,可以利用定日镜跟踪太阳并将太阳辐射会聚在吸热装置上,从而获得高温热能。定日镜包括反射镜、支撑调整装置、传动系统和跟踪控制系统。支撑调整装置的设计直接关系到反射镜反射面的精度,也关系到定日镜整体的强度与寿命。同时合理设计支撑调整装置还可以方便整个定日镜系统的安装和调试。目前定日镜大多采用若干球头螺杆连接反射镜吸盘并配合顶拉平面玻璃反射镜使其变形成曲面镜,通过螺栓安装在支撑装置主体上。但平面玻璃反射镜在外力的作用下,反射表面发生形变不均匀了,面形精度变得很差,严重影响定日镜的聚光效果,且玻璃反射镜的破碎机率是比较高的。

[0003] 针对当前定日镜技术的这一缺陷,曾有发明人采用弧形反射镜单元支撑载体,通过单点支撑形式安装在支撑装置主体固定件上,但是这种结构存在的不足是反射面单元支撑载体需要与反射面单元具有相同的曲率,而且支撑装置主体也有一定的曲率,这就使得支撑装置主体加工变得非常困难了,一旦加工出现了偏差,整体面形误差就会变得很大,另外反射镜单元支撑载体以单点支撑形式安装,不容易调节反射镜单元的角度,而且会在风载大的时候,单点支撑就会变得非常的不稳定,即会出现固定不牢固的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服上述现有技术的缺陷,提供一种定日镜支撑调整装置,从而便于加工、安装和调试,并且保证反射镜拼接的面形精度。

[0005] 为了有效的解决现有技术的不足,本发明提供了一种非球面定日镜支撑调整装置,其特征是:包括立柱、弯头、主桁架、矢高基准块、小桁架单元、镜面调整单元、伸缩式球头装置、传动机构、球面子镜、螺杆、焊接法兰、空间斜腹杆、腹杆,所述的弯头一侧安装在立柱的上端,另一侧安装有传动机构;所述的主桁架上的横向桁架焊接有矢高基准块,其纵向桁架通过腹杆焊接在焊接法兰上,并通过焊接法兰与传动机构连接;所述的小桁架单元中心安装有伸缩式球头装置,其四周通过螺杆固定安装在矢高基准块上,且每个小桁架单元对应四个球面子镜,每个球面子镜通过镜面调整单元与小桁架单元连接;所述的空间斜腹杆焊接在腹杆上。

[0006] 所述的弯头由标准钢管焊接而成,并在弯角处焊接弯头肋板。所述的镜面调整单元包括锁紧螺杆、球面垫片、锥形底座、和反射镜吸盘,其中锁紧螺杆与反射镜吸盘螺纹连接,球面垫片安装在锥形底座上。所述的伸缩式球头装置包括球头螺杆、连接盘、紧定螺钉、锥形压块、压紧螺母、调节螺钉,其中球头螺杆在连接盘内纵向伸长或缩短之后,通过调节螺钉锁死;连接盘通过紧定螺钉安装在矢高基准块上;伸缩式球头装置通过压紧螺母锁

死，并通过锥形压块与小桁架单元连接。

[0007] 本发明的有益效果是：本发明的主桁架为空间桁架，其上的焊接法兰与传动系统所伸出的法兰相连，为了保证主桁架结构稳定可靠，利用空间斜腹杆焊接在与焊接法兰相连接的腹杆上，起到强化支撑作用。弯头由两个标准钢管加工而成，且呈一定的斜角并通过闪光对焊而成，这样保证了强度，同时在拐角应力大的两处焊接有弯头肋板，这样可保证强度。与传统方案相比，本发明的方案不仅克服了传统方法利用子镜变形调整而容易破裂及聚光性能差的缺陷，同时制作简单，便于装调，节约成本。

附图说明

[0008] 下面结合附图及具体实施方式对本发明做进一步说明。

[0009] 图1为本发明的定日镜支撑调整装置主视图。

[0010] 图2为本发明的定日镜支撑调整装置侧视图。

[0011] 图3为本发明的主桁架等二轴视图。

[0012] 图4为本发明的矢高基准块的分布图。

[0013] 图5为本发明的小桁架单元的主视图。

[0014] 图6为本发明的小桁架单元的侧向剖视图。

[0015] 图7为本发明的镜面调整装置主视图。

[0016] 图8为本发明的小桁架单元上伸缩式球头装置图。

[0017] 图9为本发明的弯头结构示意图。

[0018] 图中：1为立柱、2为弯头、3为主桁架、4为矢高基准块、5为小桁架单元、6为镜面调整单元、7为伸缩式球头装置、8为传动机构、9为锁紧螺杆、10为球面垫片、11为锥形底座、12为反射镜吸盘、13为球面子镜、14为球头螺杆、15为转接盘、16为紧定螺钉、17为锥形压座、18为压紧螺母、19为调节螺钉、20为螺杆、21为焊接法兰、22为斜腹杆、23为标准钢管、24为弯头肋板、腹杆(25)。

具体实施方式

[0019] 本发明的定日镜支撑调整装置包括立柱1、弯头2、主桁架3、矢高基准块4、小桁架单元5、镜面调整单元6、伸缩式球头装置7。

[0020] 在主桁架3上焊接有矢高基准块4，各矢高基准块4的高度由非球面的方程确定。小桁架单元5以伸缩式球头装置7为中心，四周螺杆20调节支撑的方式固定在矢高基准块4上，其高度与角度可以微调。每个小桁架单元5上布置有四个球面子镜13，对应每个球面子镜13的中心及四周位置均布置有中心一点、周围四点支撑形式的镜面调整单元6。镜面调整装单元6包括球面垫片10、锥形底座11、锁紧螺杆9和反射镜吸盘12，其中锁紧螺杆9与胶接反射镜吸盘12螺纹连接。在小桁架单元5上调整好球面子镜13单元后，再在主桁架3上调整每个小桁架单元5的位置及角度，从而调整成设计的非球面镜。

[0021] 主桁架3为空间桁架，其上的焊接法兰21与传动系统所伸出的法兰相连，为了保证主桁架3结构稳定可靠，利用空间斜腹杆22焊接在与焊接法兰21相连接的腹杆25上，起到支撑作用。

[0022] 传动系统的底座固定在弯头2上，弯头2由两个标准钢管23加工成一定的斜角通

过闪光对焊而成,为了保证强度,在拐角应力大的两处焊接有弯头肋板 24。

[0023] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步说明。

[0024] 本发明的整体结构如图 1、图 2 所示,定日镜支撑调整装置包括立柱 1、弯头 2、主桁架 3、矢高基准块 4、小桁架单元 5、镜面调整单元 6 和伸缩式球头装置 7。

[0025] 如图 3 和图 4 所示,主桁架 3 上纵向的焊接法兰 21 连接传动机构 8(如图 1 所示),横向的桁架上焊接有高度各不相同的矢高基准块 4,其高度根据拼接的非球面镜曲面方程而定。

[0026] 如图 5、图 6 所示,小桁架单元 5 上布置有四个球面子镜 13,其上对应每个球面子镜 13 的位置均布置有中心一点、周围四点支撑形式的镜面调整单元 6。以中心一点,作为基准参考固定点,周围四点围绕中心一点进行调节。小桁架单元上的球面子镜 13 经过调整后,安装在主桁架 3 上的矢高基准块 4 上,矢高基准块 4 上布置有中间一点为伸缩式球头装置 7,四周为螺杆 20 固定的支撑结构。

[0027] 如图 7 所示,镜面调整单元 6 包括球面垫片 10、锥形底座 11、锁紧螺杆 9、和反射镜吸盘 12,其中锁紧螺杆 9 与反射镜吸盘 12 螺纹连接。调节过程中,松开锁紧螺杆 9 与反射镜吸盘 12 之间的螺纹,保证球面垫片 10 可以在锥形底座 11 上转动,当调整几个球面子镜 13 到相应的位置时,旋转锁紧螺杆 9,锁死整个镜面调整单元 6。

[0028] 如图 8 所示,伸缩式球头装置 7 包括球头螺杆 14、连接盘 15、紧定螺钉 16、锥形压块 17、压紧螺母 18、调节螺钉 19,球头螺杆 14 可以在连接盘 15 内上下移动,移动到适当位置后用调节螺钉 19 锁死,在矢高基准块 4 上小桁架单元 5 到适当角度时,利用压紧螺母 18 锁死该伸缩式球头装置 7,该装置能够进一步微调小桁架单元 5 的矢高以及角度偏置,经过两次调节,可以保证整体拼接面形为设计的面形。

[0029] 如图 9 所示,弯头 2 由标准钢管 23 加工成一定斜角闪光对焊而成,由该斜角保证靶心为聚光目标,并在弯角处焊接弯头肋板 24 保证弯头 2 的强度。弯头 2 一侧安装在立柱 1 上,另一侧安装有传动机构 8。

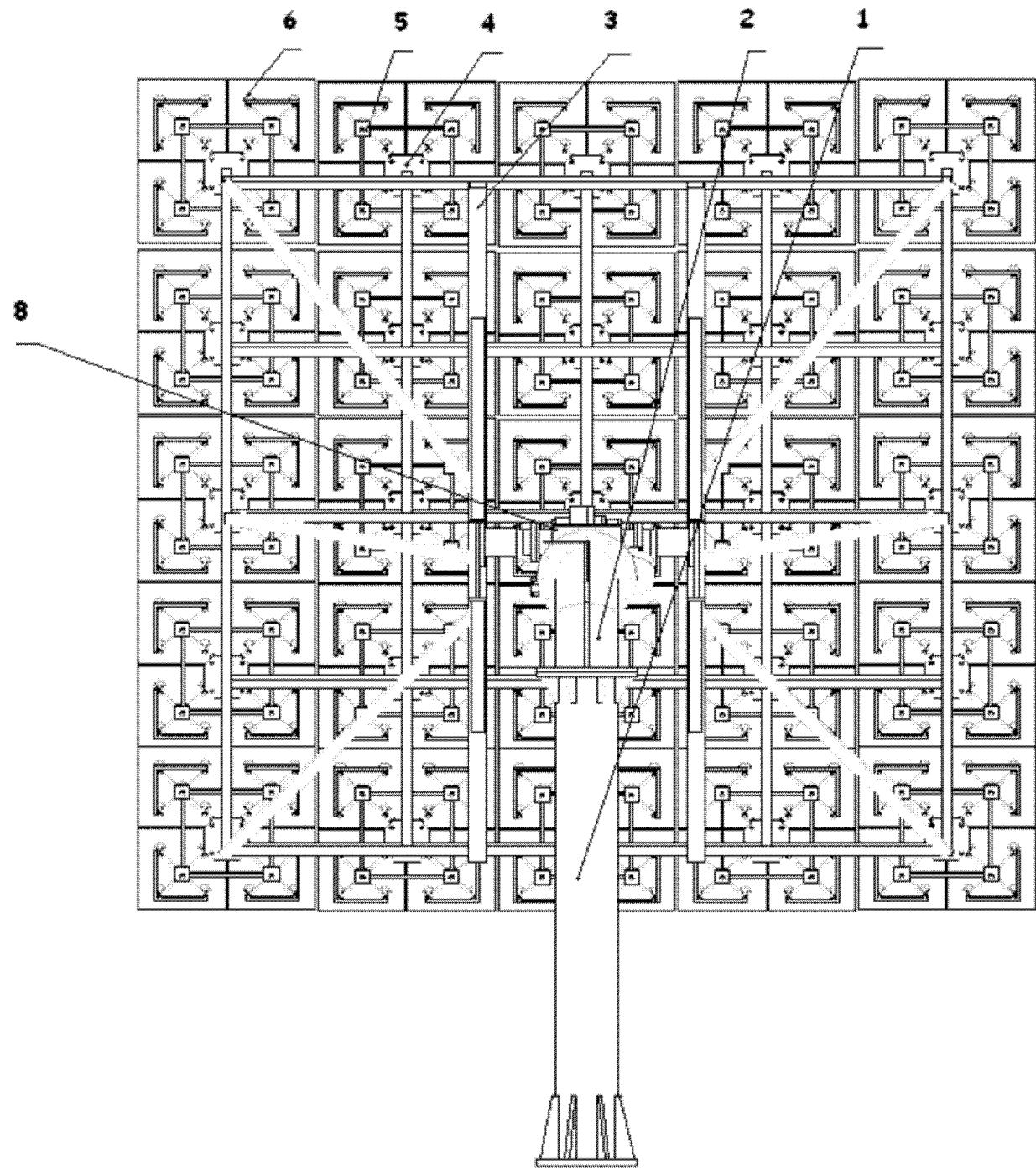


图 1

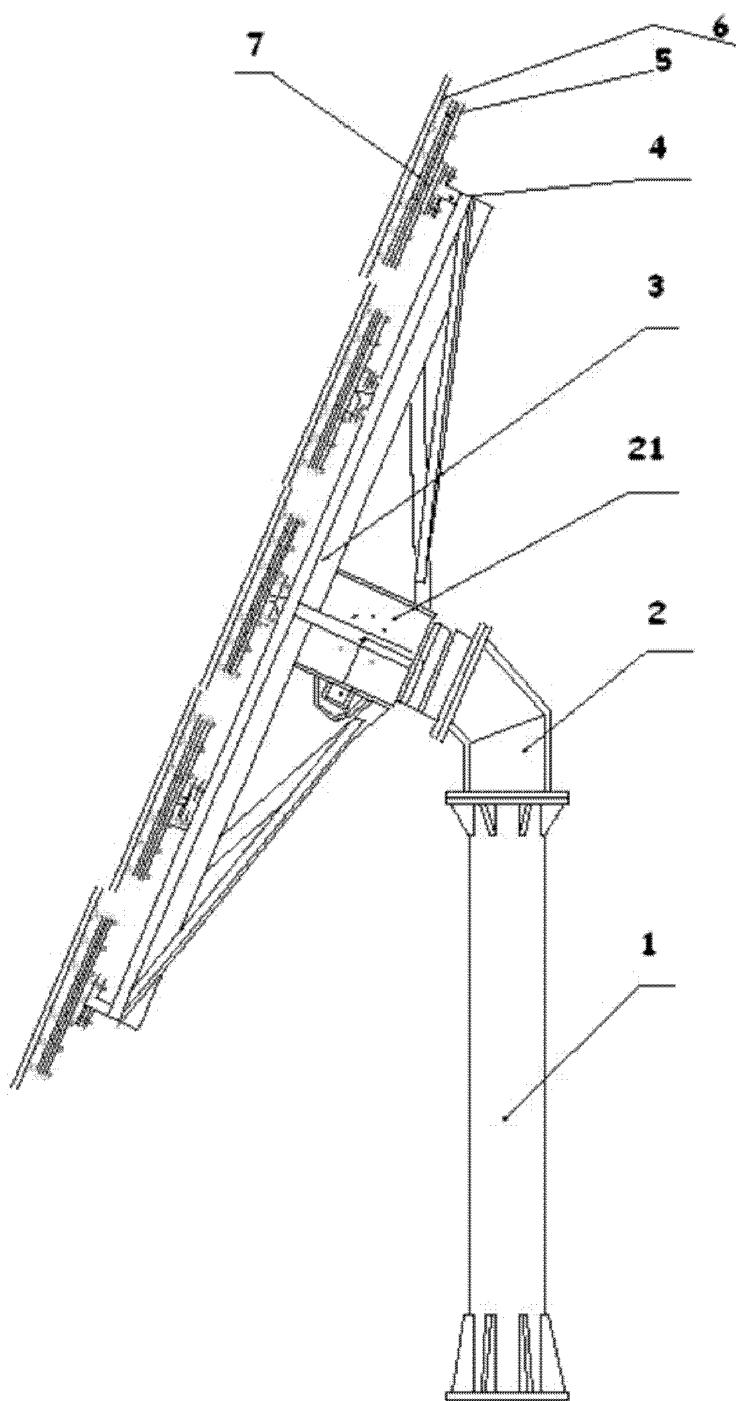


图 2

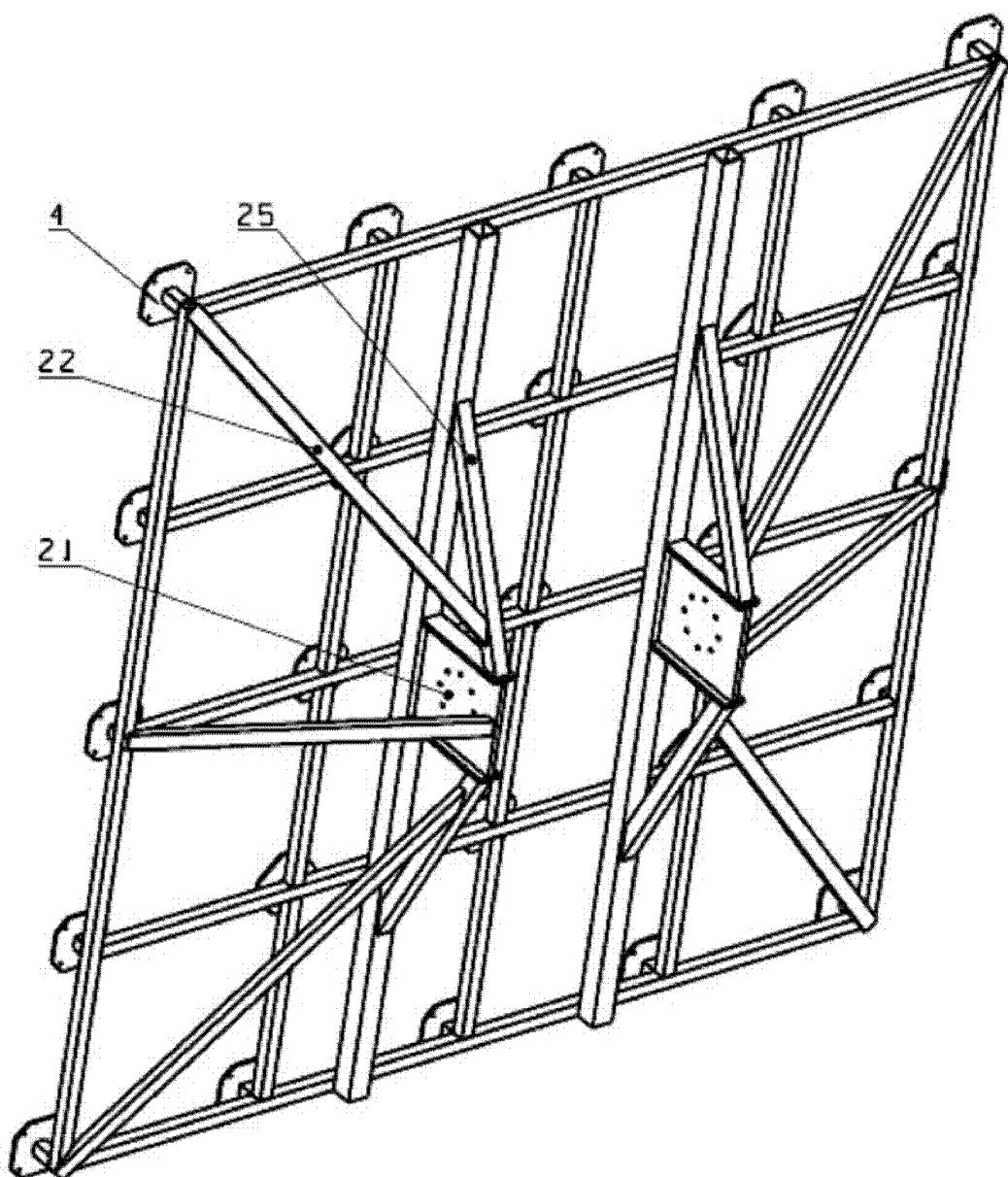


图 3

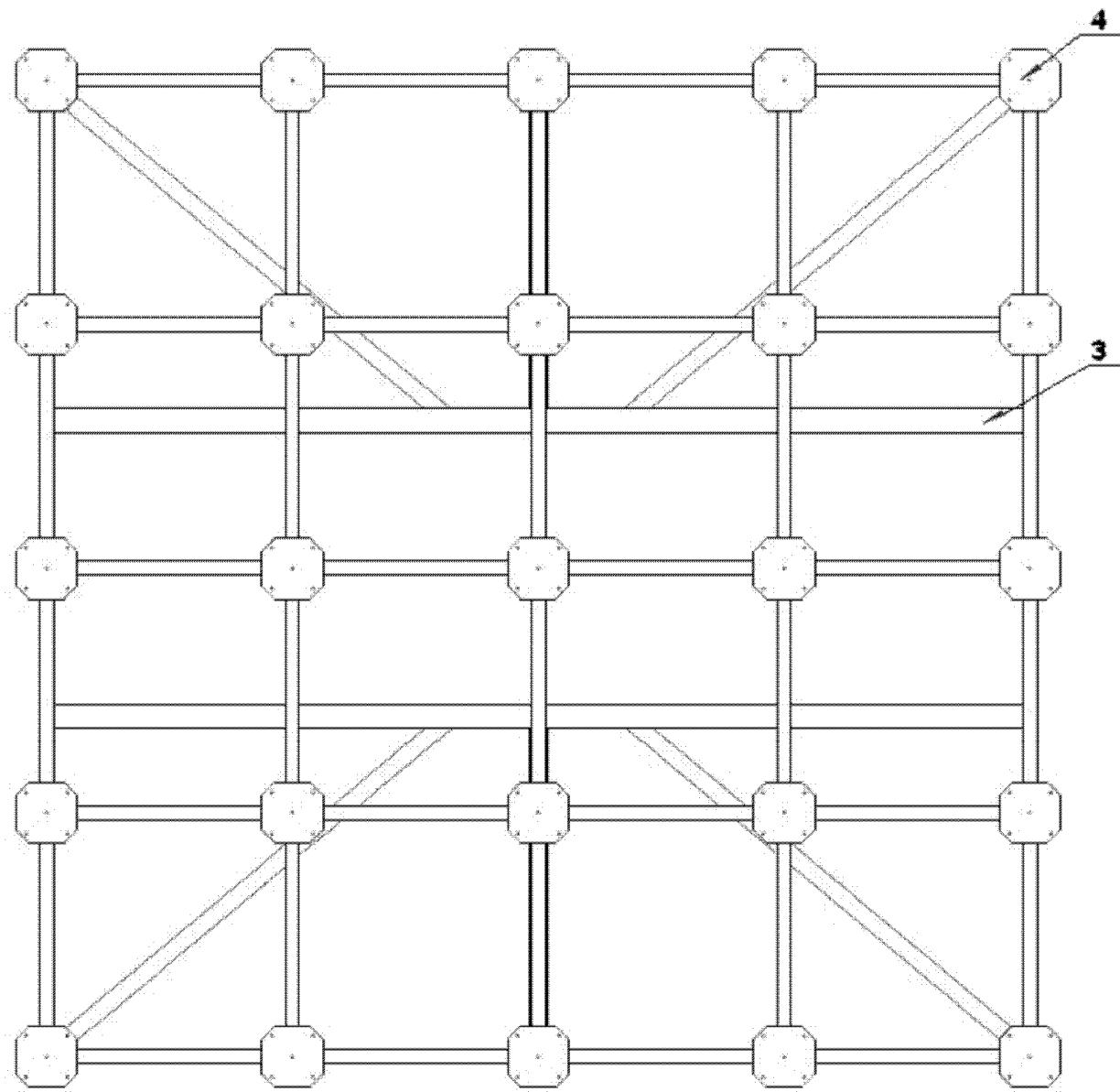


图 4

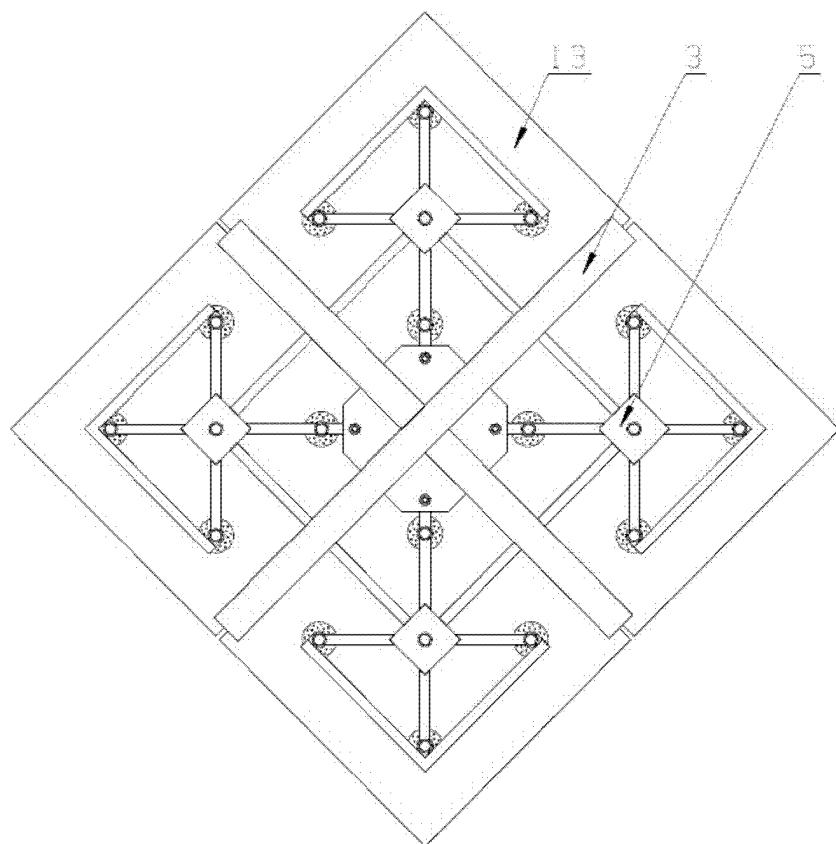


图 5

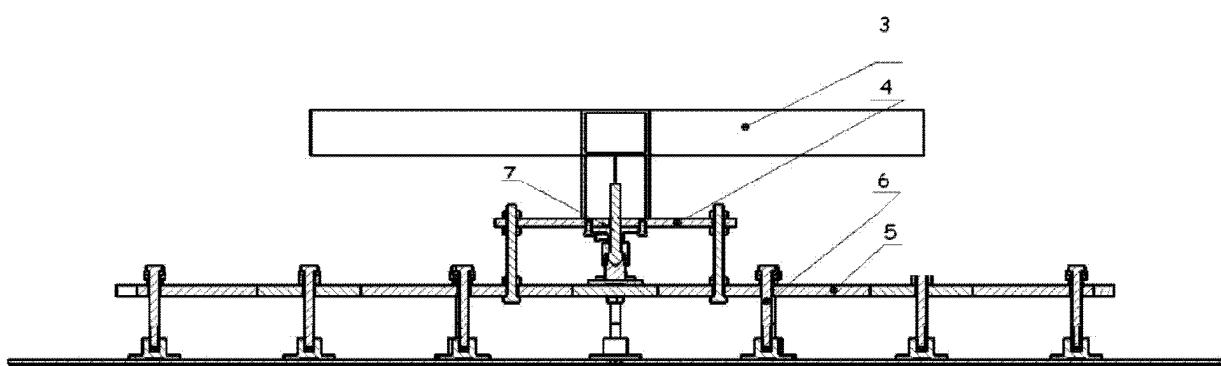


图 6

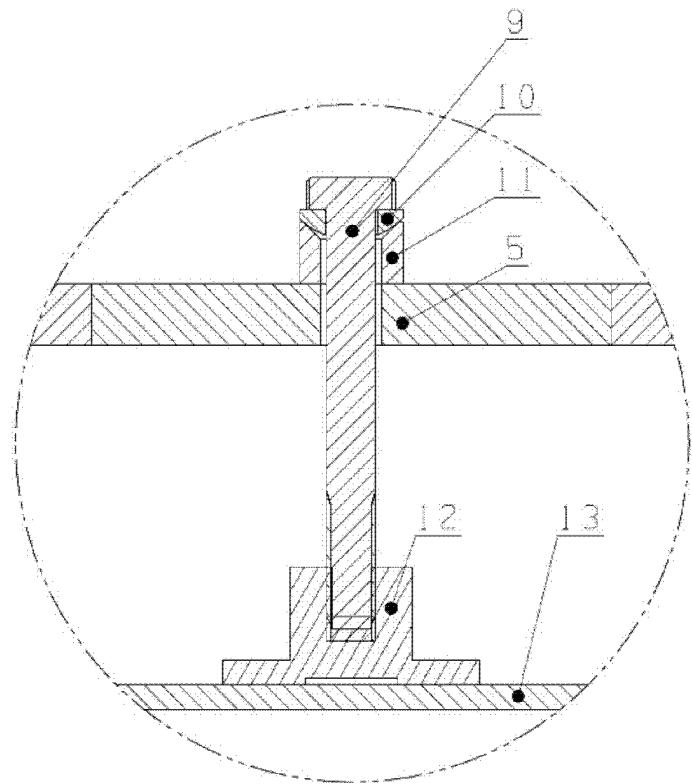


图 7

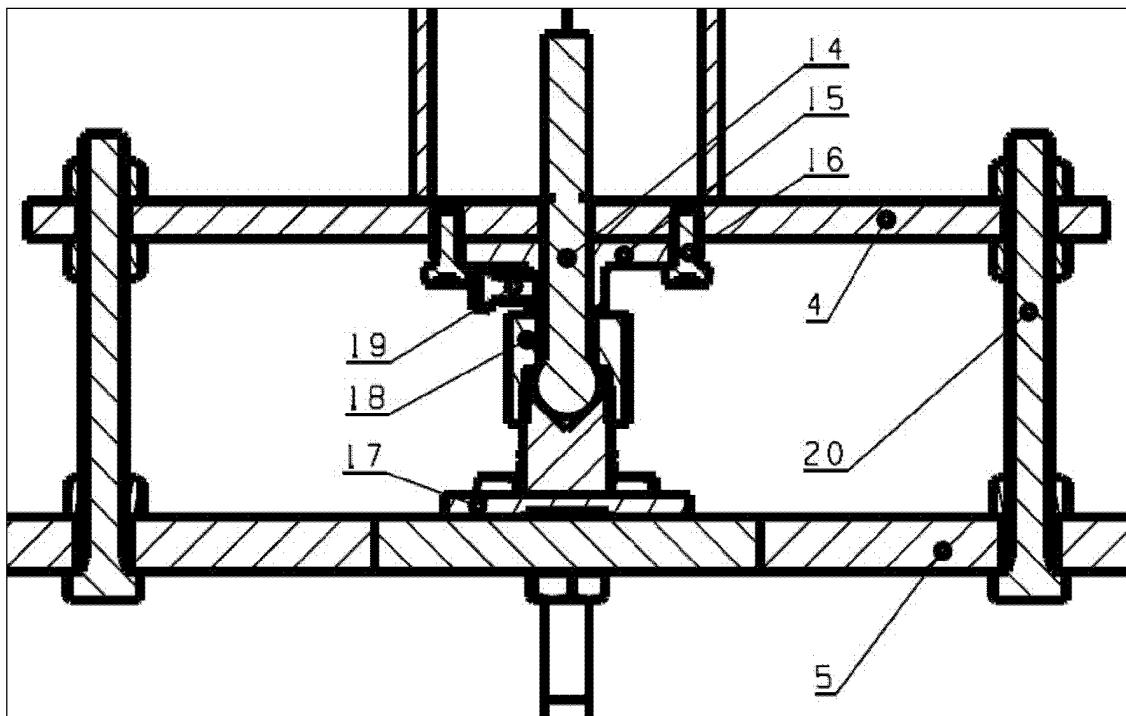


图 8

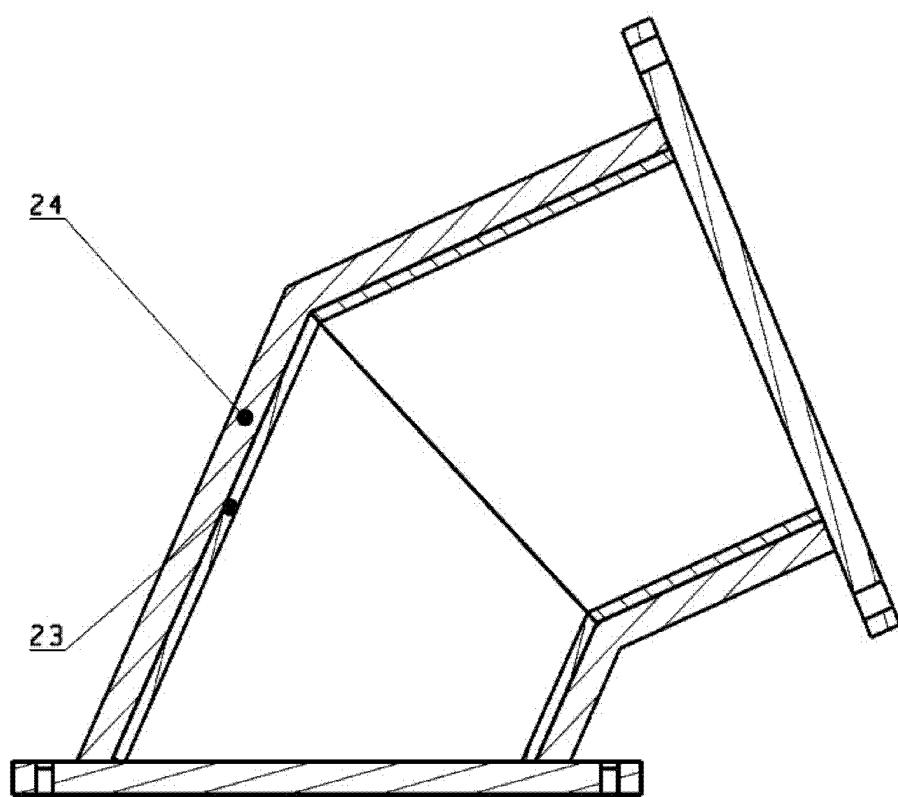


图 9